

# 公開実用平成 1-85714

⑦

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-85714

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)6月7日

G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

3 2 4  
3 4 6  
3 4 8

7370-2H  
E-6866-5C  
X-6866-5C

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 液晶表示装置

⑯ 実 願 昭62-181315

⑰ 出 願 昭62(1987)11月27日

⑱ 考 案 者 新 井 寿 一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 山本 秀策

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

液晶表示装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1. 液晶を封入するべく対向配設されており、対向する各内面に透明電極がそれぞれ配設されてその各端子が一方の内面の側縁部に位置された一対の透明基板と、各透明基板の外面にそれぞれ配設された透過型偏光板および反射型偏光板とを有する反射型液晶表示体を備えた液晶表示装置であって、該反射型偏光板の外面に配線された駆動回路と、内周面に配線の形成された断面コ字状の弾性部材でなり、該電極の端子と該駆動回路の端子とを該配線によって接続するべく該透明基板の側縁部に挟着されたコネクタと、を有する液晶表示装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の分野)

本考案は、例えば、ツイステッドネマチック型、あるいはスーパーツイステッドネマチック型の液

晶を、対向する透明基板間に封入し、各透明基板の外面に透過型偏光板および反射型偏光板が配設された液晶表示体を具備する液晶表示装置に関する。

(従来の技術)

ツイステッドネマチック型液晶を用いた従来の液晶表示装置の一例を第2図に示す。該液晶表示装置は液晶表示体30と、コネクタ40とを有する。液晶表示体30は、所定の間隙を有するように配設された一对の透明基板31および32を有し、両透明基板31および32間には、液晶35が封入されている。各透明基板31および32の対向する各内面には、透明電極33および34が配設されている。一方の透明基板32の側縁部は、液晶35の封入部からさらに側方へ延出し、その延出した側縁部上に各透明電極33および34の端子が位置されている。

透明基板31および32の外面には、透過型偏光板37および反射型偏光板38がそれぞれ配設されている。

反射型偏光板38の外面には、駆動回路39が配設



されている。該駆動回路39は、絶縁性基板39b上に印刷配線39cを形成したプリント基板39aと、該プリント基板39aに実装されたチップ39dとを有する。絶縁性基板39bにおける透明電極33および34の端子と対応する側縁部には、印刷配線39cの端子が位置している。

コネクタ40は、駆動回路39における印刷配線39cの端子と透明基板32上の各透明電極33および34の端子とを接続するものであり、例えば、液晶封入部より延出する透明基板32の側縁部およびプリント基板39aの側縁部に嵌合し得る断面コ字状の絶縁性ゴム41と、該絶縁性ゴム41内周面に配設された導電性ゴムの配線42とにより構成される。

該コネクタ40は、透明基板32およびプリント基板39aの側縁部に嵌合され、絶縁性ゴム41および導電性ゴムの弾性力にて、該導電性ゴムの配線42が、プリント基板39aにおける印刷配線39cの端子および透明基板32における各透明電極33および34の各端子に圧接され、各端子間の所望の接続がなされる。またこのようなコネクタに替えて、フ



レキシブル基板によりそれぞれの端子を電氣的に接続することも行われる。そして、駆動回路39により、透明電極33および34の所定端子間に電圧が印加され、液晶中の電圧が印加された部分が光学的に励起した状態となって、所定の表示が行われる。

(考案が解決しようとする問題点)

従来の液晶表示装置では、このように、反射型偏光板38に、絶縁性基板39b上に印刷配線39cを形成したプリント基板39aとチップ39dとでなる駆動回路39が配設されているため、装置全体が厚くなってしまう。また、組立て時において、プリント基板39aにおける印刷配線39cの端子と透明電極33および34の各端子とが整合するように、駆動回路39を反射型偏光板38に取り付けなければならず、その組立て作業が煩雑であるという問題もある。さらに、ゴム製のコネクタ40あるいはフレキシブル基板により、透明電極33および34と駆動回路39とを接続する場合には、コネクタあるいはフレキシブル基板と各端子との接続が十分ではな



く、コネクタを適当に補強しなければならない。

本考案の目的は、上記従来の問題を解決するものであり、その目的は、全体の厚さが薄く、しかも組立てが容易である液晶表示装置を提供することにある。本考案の他の目的は、透明電極と駆動回路とが電氣的に確実に接続された液晶表示装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本考案は、液晶を封入するべく対向配設されており、対向する各内面に透明電極がそれぞれ配設されてその各端子が一方の内面の側縁部に位置された一对の透明基板と、各透明基板の外面にそれぞれ配設された透過型偏光板および反射型偏光板とを有する反射型液晶表示体を備えた液晶表示装置であって、該反射型偏光板の外面に配線された駆動回路と、内周面に配線の形成された断面コ字状の弾性部材でなり、該電極の端子と該駆動回路の端子とを該配線によって接続するべく該透明基板の側縁部に挟着されたコネクタと、を有してなり、そのことにより上記目的が達成される。



(実施例)

以下に本考案を実施例について説明する。

本考案の液晶表示装置は、第1図に示すように、液晶表示体10と、コネクタ20とを有する。液晶表示体10は、所定の間隙をあけて、相対向して配設された一对の透明基板11および12を有する。各透明基板11および12の相対向する内面には、例えばITOを用いた透明電極13および14がそれぞれ配設されている。透明基板11と12との間隙内には液晶15が、シール材16により封入されている。

各透明基板11および12における相互に対向する面とは反対側の外面には、透過型偏光板17および反射型偏光板18がそれぞれ配設されている。

反射型偏光板18が配設された透明基板12の一侧縁部は、液晶15が封入された部分からさらに側方へ延出しており、その延出した側縁部に各透明電極13および14の端子がそれぞれ位置されている。

反射型偏光板18の透明基板12当接面とは反対側の外面には、前記各電極13および14の所定端子間に所定電圧を印加するための駆動回路19が、絶縁



層181 を介して配設されている。該駆動回路19は、絶縁層181 を介して反射型偏光板18上に形成された導電材よりなる配線部19aと、該配線部19aに実装された例えばフラットパッケージでなるチップ19bとを有する。チップ19bは、LSI チップを直接配線部19aに実装してもよい。

コネクタ20は、透明基板12の液晶封入部より延出した側縁部に嵌合し得る断面コ字状のコネクタ本体部21を有する。該コネクタ本体部21は、例えば弾性を有する金属性であり、その内周面には、例えばゴム製の絶縁層22を介して、接続配線23が配設されている。該コネクタ20は、液晶封入部より延出した透明基板12の側縁部に嵌合し、コネクタ本体部21の弾性力にて、接続配線23が透明電極13および14の端子、および駆動回路19における配線部19aの端子に強固に接続される。接続配線23は、透明電極13および14の各端子と駆動回路19における配線部19aの所定端子とを接続し得るよう、絶縁層22内周面に、平行状態で形成される。該接続配線23は、絶縁層22内周面にエッチングに





より形成してもよく、また印刷回路を絶縁層22内周面に貼着してもよい。ただし、エッチングにより接続配線23を形成する場合には、エッチング耐性のある偏光板を使用する。

コネクタ本体部21は、金属を用いることなく、例えば絶縁性のプラスチック製にて形成してもよい。コネクタ本体部21がプラスチックであれば、絶縁層22は不要となり、該コネクタ本体部21の内壁に、直接、接続配線23が配設される。

このような構成の本考案の液晶表示装置は、駆動回路19により、対向する透明電極13および14の所定端子間に所定電圧が印加され、電圧が印加された部分の液晶が励起状態となり、所定の表示が形成される。

上記実施例においては、コネクタとして、金属あるいはプラスチック製のコネクタ本体部を用いているため、該コネクタにおける接続配線が駆動回路の各端子と透明電極の各端子とが電氣的に確実に接続状態とされる。

#### (考案の効果)

本考案の液晶表示装置は、このように、透明電極の駆動回路における配線部を、反射型偏光板に形成しているため、従来の液晶表示装置が具備する駆動回路における絶縁基板が不要となり、装置全体を薄肉化することができる。駆動回路の端子と透明電極の端子との位置合わせは、反射型偏光板を透明基板に貼着する際に行われるため容易である。また、コネクタの配線部と、各電極の端子および駆動回路の端子とが確実に接続されるので補強の必要がなくなり、構造が簡単になる。

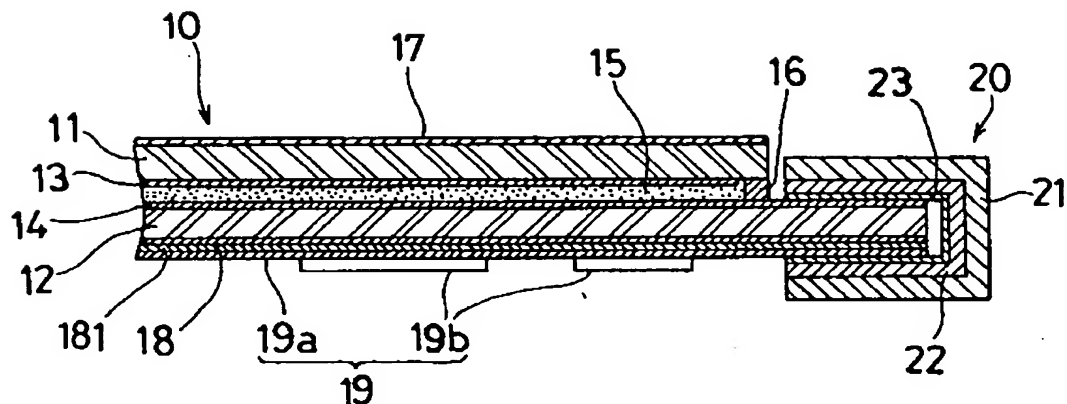
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の液晶表示装置の一例を示す要部断面図、第2図は従来の液晶表示装置の要部断面図である。

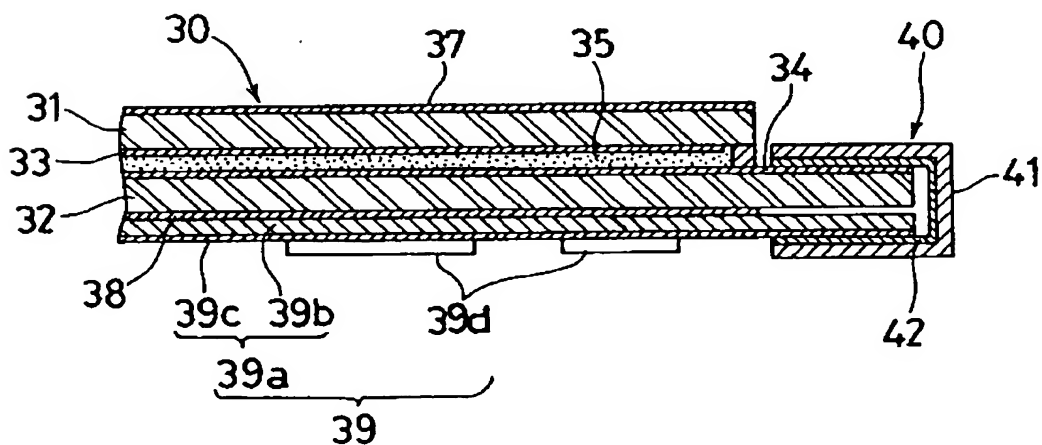
10…液晶表示体、11、12…透明基板、13、14…透明電極、15…液晶、17…透過型偏光板、18…反射型偏光板、19…駆動回路、19a…配線部、19b…チップ、20…コネクタ、21…コネクタ本体部、22…絶縁層、23…接続配線。



第 1 図



第 2 図



出願人 シャープ株式会社

代理人 弁理士 山本秀策

152

7

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Utility Model

(11) Publication Number of Utility Model Application: JP-  
UM-A-1-85714

(43) Date of Publication of Application: June 7, 1989

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> Identification Number

G02F 1/133 324

G09F 9/00 346

348

Intraoffice Reference Number

7370-2H

E-6866-5C

X-6866-5C

Request for Examination: not made (pages in total)

(54) Title of the Device: LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(21) Application Number: Sho-62-181315

(22) Application Date: November 27, 1987

(72) Creator of Device: Toshikazu ARAI

c/o Sharp Corporation

22-22 Nagaike-cho, Abeno-ku,

Osaka-shi, Osaka

(71) Applicant: Sharp Corporation

22-22 Nagaike-cho, Abeno-ku,

Osaka-shi, Osaka

(74) Agent: Patent Attorney, Shusaku YAMAMOTO

## Specification

### 1. Title of the Device

Liquid Crystal Display

### 2. Claim of Utility Model

A liquid crystal display comprising: a pair of transparent substrates which are provided being faced so as to encapsulate liquid crystal and in which a transparent electrode is provided at each facing inner surface and each terminal thereof is located at a side edge on one inner surface; and a reflective liquid crystal display body including a transmissive polarizing plate and a reflective polarizing plate which are provided respectively at an outer surface of each of the transparent substrates, wherein the liquid crystal display includes: a driving circuit wired at the outer surface of the reflective polarizing plate; and a connector made of cross-section-U-shaped elastic member with a wiring formed at an inner periphery side and attached sandwiched at the side edge of the transparent substrates so as to connect the terminal of the electrode to the terminal of the driving circuit by the wiring.

### 3. Detailed Description of the Device

(Industrial Field of Application)

This device relates to a liquid crystal display in which, for example, twisted nematic mode or super twisted nematic mode liquid crystal is encapsulated in between facing transparent

substrates and which has a liquid crystal display body having a transmissive polarizing plate and a reflective polarizing plate that are provided at the outer surface of each transparent electrode.

(Related Art)

Fig. 2 shows an example of a conventional liquid crystal display using twisted nematic mode liquid crystal. The liquid crystal display includes a liquid crystal display body 30 and a connector 40. The liquid crystal display body 30 has a pair of transparent substrates 31 and 32 provided to have a predetermined gap and liquid crystal 35 is encapsulated in between both transparent substrates 31 and 32. Transparent electrodes 33 and 34 are provided at each facing inner surface of each of the transparent substrates 31 and 32. The side edge of one transparent substrate 32 extends out toward the side from an encapsulating part of liquid crystal 35 and terminals of the transparent electrodes 33 and 34 are located on the extended side edges.

On the outer surfaces of the transparent substrates 31 and 32, a transmissive polarizing plate 37 and a reflective polarizing plate 38 are provided, respectively.

On the outer surface of the reflective polarizing plate 38, a driving circuit 39 is provided. The driving circuit 39 includes a printed substrate 39a having a printed wiring 39c formed on an insulating substrate 39b and a chip 39d mounted

on the printed substrate 39a. A terminal of the printed wiring 39c is located at the side edge corresponding to the terminals of the transparent electrodes 33 and 34 in the insulating substrate 39b.

The connector 40 connects the terminal of the printed wiring 39c in the driving circuit 39 to the terminals of the transparent electrodes 33 and 34 on the transparent substrate 32. The connector 40 is configured by: for example, cross-section-U-shaped insulating rubber 41 capable of fitting the side edge of the transparent substrate 32 extending out from a liquid crystal encapsulating part and the side edge of the printed substrate 39a; and a wiring 42 of conductive rubber provided at the inner periphery of the insulating rubber 41.

The connector 40 fits the side edges of the transparent substrate 32 and the printed substrate 39a. The wiring 42 of the conductive rubber is subjected to pressure welding at the terminal of the printed wiring 39c in the printed substrate 39a and the terminals of the transparent electrodes 33 and 34 in the transparent electrode 32 by the elastic force of the insulating rubber 41 and the conductive rubber to achieve the desired connections between each terminal. In place of such a connector, a flexible substrate also performs an electrical connection of each terminal. Then the driving circuit 39 applies voltage between the predetermined terminals of the

transparent electrodes 33 and 34 and the part of the liquid crystal with the voltage applied turns into an optically-excited state to perform the predetermined display.

(Problems that the Device is to Solve)

In the conventional liquid crystal display as described above, the driving circuit 39, which includes the printed substrate 39a having the printed wiring 39c formed on the insulating substrate 39b and includes the chip 39d, is provided on the reflective polarizing plate 38. Accordingly, the whole of the liquid crystal display becomes thick. In the assembly, in addition, the driving circuit 39 has to be attached to the reflective polarizing plate 38 so that the terminal of the printed wiring 39c in the printed substrate 39a can match the terminals of the transparent electrodes 33 and 34 to make the assembly cumbersome and complicated. Further, when the transparent electrodes 33 and 34 are connected to the driving circuit 39 by the connector 40 made of rubber or by the flexible substrate, the connection between the terminals by the connector or the flexible substrate cannot be sufficiently achieved and the connector has to be properly reinforced.

An object of the device is to solve the aforementioned problems and to provide a liquid crystal display whose total thickness is thin and which can be easily assembled. Another object of the device is to provide a liquid crystal display having a transparent electrode and a driving circuit



electrically and firmly connected to each other.

(Means for Solving the Problems)

In this device, a liquid crystal display including: a pair of transparent substrates which are provided being faced so as to encapsulate liquid crystal and in which a transparent electrode is provided at each facing inner surface and each terminal thereof is located at a side edge on one inner surface; and a reflective liquid crystal display body including a transmissive polarizing plate and a reflective polarizing plate which are provided respectively at an outer surface of each of the transparent electrodes, the liquid crystal display includes: a driving circuit wired at the outer surface of the reflective polarizing plate; and a connector made of cross-section-U-shaped elastic member with a wiring formed at an inner periphery side and attached sandwiched at the side edge of the transparent substrates so as to connect the terminal of the electrode to the terminal of the driving circuit by the wiring. Thereby the above object is achieved.

(Embodiment)

Hereinafter, the device will be described in accordance with an embodiment.

As shown in Fig. 1, the liquid crystal display according to the device includes a liquid crystal display body 10 and a connector 20. The liquid crystal display body 10 has a pair of transparent substrates 11 and 12 provided to have a

predetermined gap and to face each other. Transparent electrodes 13 and 14 using, for example, ITO are provided at each facing inner surface of each of the transparent substrates 11 and 12. Liquid crystal 15 is encapsulated in the gap between both transparent substrates 11 and 12 by seal material 16.

On the outer surfaces on the opposite side of the surfaces that the transparent substrates 11 and 12 face, a transmissive polarizing plate 17 and a reflective polarizing plate 18 are provided, respectively.

One side edge of one transparent substrate 12 having the reflective polarizing plate 18 provided extends out further toward the side from the part with the liquid crystal 15 encapsulated and terminals of the transparent electrodes 13 and 14 are located on the extended side edges.

On the outer surface on the opposite side of the surface that the transparent substrate 12 of the reflective polarizing plate 18 abuts, a driving circuit 19 to apply predetermined voltage between the predetermined terminals of the electrodes 13 and 14 is provided through an insulating layer 181. The driving circuit 19 includes: a wiring part 19a made of conductive material and formed on the reflective polarizing plate 18 through the insulating layer 181; and a chip 19b mounted on the wiring part 19a and made of, for example, Flat Package. The chip 19b may have an LSI chip mounted directly on the wiring part 19a.

The connector 20 is configured by a cross-section-U-shaped connector main body 21 capable of fitting the side edge of the transparent substrate 12 extending out from a liquid crystal encapsulating part. The connector main body 21 is, for example, metallic having elasticity and a connecting wiring 23 is provided at the inner periphery thereof through an insulating layer 22 made of rubber. The connector 20 fits the side edge of the transparent substrate 12 extending out from the liquid crystal encapsulating part. The connecting wiring 23 is firmly connected to the terminals of the transparent electrodes 13 and 14 and the terminal of the wiring part 19a in the driving circuit 19 by the elastic force of the connector main body 21. The connecting wiring 23 is formed in a parallel state at the inner periphery of the insulating layer 22 to be connected to the terminals of the transparent electrodes 13 and 14 and the predetermined terminal of the wiring part 19a in the driving circuit 19. The connecting wiring 23 may be formed by etching at the inner periphery of the insulating layer 22 or a printed circuit may be attached to the inner periphery of the insulating layer 22. In the case of forming the connecting wiring 23 by etching, however, an etching-resistant polarizing plate is used.

The connector main body 21 may be formed by, for example, insulating plastic without using metal. When the connector main body 21 is made of plastic, the insulating layer 22 is

not needed and the connecting wiring 23 is provided directly at the inner wall of the connector main body 21.

In the liquid crystal display thus configured according to the device, the driving circuit 19 applies the predetermined voltage between the predetermined terminals of the transparent electrodes 13 and 14 facing each other and the liquid crystal with the voltage applied turns into an excited state to form the predetermined display.

In the above embodiment, since a connector main body made of metal or plastic is used as the connector, the connecting wiring of the connector can be in a connecting state electrically and firmly between each terminal of the driving circuit and each terminal of the transparent electrode.

(Advantage of the Device)

According to this device as described above, since the wiring part in the driving circuit of the transparent electrode is formed on the reflective polarizing plate, the insulating substrate in the driving circuit provided in the conventional liquid crystal display is not needed to make the whole of the liquid crystal display thin-walled. The alignments of the terminal of the driving circuit and the terminal of the transparent electrode, which is performed at the time of sticking the reflective polarizing plate to the transparent substrate, is easy. In addition, the wiring part of the connector is firmly connected to the terminals of each

electrode and the terminal of the driving circuit, which eliminates the necessity of reinforcement and simplifies the configuration.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a sectional view of a substantial part showing an example of a liquid crystal display in the device; and Fig. 2 is a sectional view of a substantial part of a conventional liquid crystal display.

10: liquid crystal display body

11, 12: transparent substrate

13, 14: transparent electrode

15: liquid crystal

17: transmissive polarizing plate

18: reflective polarizing plate

19: driving circuit

19a: wiring part

19b: chip

20: connector

21: connector main body

22: insulating layer

23: connecting wiring

Applicant: Sharp Corporation

Agent: Patent Attorney, Shusaku YAMAMOTO